



LCD DISPLAY DEVICE

Patent number: JP10228010
Publication date: 1998-08-25
Inventor: SUZUKI TAKAHARU
Applicant: NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK
Classification:
 - International: G02F1/133; G09G3/18
 - european:
Application number: JP19970030434 19970214
Priority number(s):

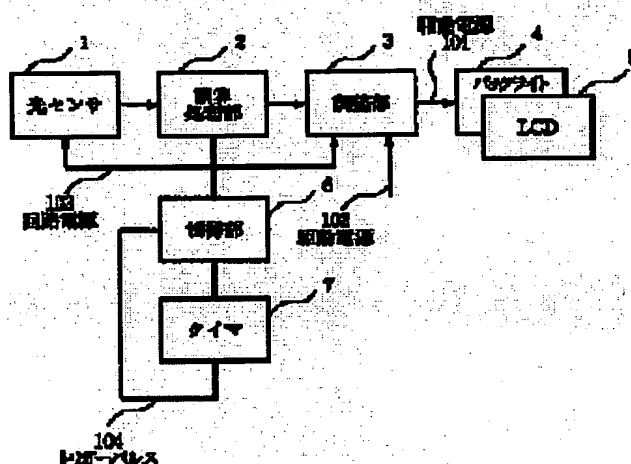
Also published as:

 US6078302 (A1)
 GB2322219 (A)

Abstract of JP10228010

PROBLEM TO BE SOLVED: To more reduce a power consumption by adjusting the luminance of a back light automatically to optimum luminance according to peripheral illuminance, and performing this luminance adjustment intermittently.

SOLUTION: When the power source is turned on, a timer 7 outputs a timing pulse and a control part 6 turns on a circuit power source 103. An optical sensor 1 is installed nearby an LCD 5 to measure the peripheral illuminance, and an arithmetic process part 2 calculates the optimum luminance of the back light 4 from a specific calculation expression and outputs it as a digital signal to an adjustment part 3. The adjustment part 3 adjusts the driving current 101 of the back light 4 so as to obtain the luminance specified with the digital signal. This adjustment is performed by controlling the pulse width of the direct current of a driving power source 102, and held until next sampling pulse generation even if the circuit power source 103 turns off. When this operation is completed, the control part 6 turns off the circuit power source 103 and sends a trigger pulse 104 to the timer 7, which outputs a timing pulse a specific time after the above point of time to start adjusting operation.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-228010

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/133
G 0 9 G 3/18

識別記号

5 3 5

F I

G 0 2 F 1/133
G 0 9 G 3/18

5 3 5

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-30434

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社
横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
E C 移動通信ビル)

(72) 発明者 鈴木 高晴

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内

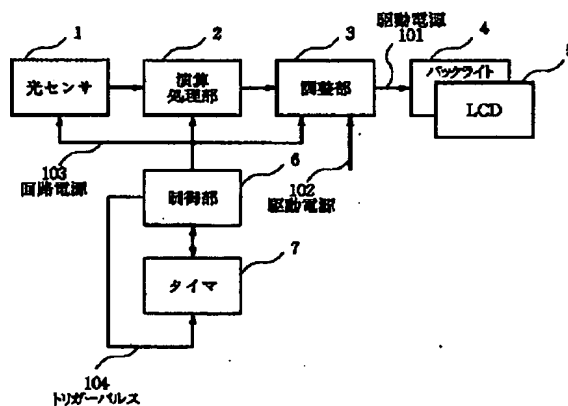
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 L C D 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 L C D のバックライトの輝度を周辺の照度に応じて自動的に最適輝度に調整するための制御部の動作をかん欠的に行うことにより一層の消費電力の低減を図る。

【解決手段】 L C D 5 の周辺の照度を測定する光センサ 1 と、光センサ 1 の測定照度に対し L C D 5 のバックライト 4 の最適輝度を計算する演算処理部 3 と、この最適輝度になるようにバックライト 4 の駆動電流を調整する調整部 3 と、トリガパルスを入力し所定の時間経過後にタイミングパルスを発生するタイマ 7 と、このタイミングパルスを入力した時に光センサ 1 と演算処理部 2 と調整部 3 とを動作させ前記したバックライト 4 の輝度調整を行い、この調整後は調整部 3 の駆動電流を保持し他は動作を停止させる一連の制御を行いこの制御完了後にトリガパルスを発生する制御部 6 とで構成している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LCD 周辺の照度を測定する光センサと、前記光センサの測定照度に対し前記 LCD のバックライトの最適輝度を計算する演算処理部と、前記演算処理部の計算した最適輝度になるように前記バックライトの駆動電流を調整する調整部と、トリガパルスを入力し所定の時間経過後にタイミングパルスを発生するタイマと、前記タイミングパルスを入力した時に前記光センサと前記演算処理部と前記調整部とを動作させ前記バックライトを最適の輝度に調整しこの最適輝度を保持して前記各部の動作を停止させる一連の制御を行いこの制御完了後に前記トリガパルスを発生する制御部とを備えることを特徴とする LCD 表示装置。

【請求項 2】 前記制御部は前記タイミングパルスに応じて前記光センサと前記演算処理部の電源をオンオフする回路と前記調整部の駆動電流を保持し他の電源をオンオフする回路とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の LCD 表示装置。

【請求項 3】 前記調整部は手動で前記バックライトの駆動電流を調整できる回路を付加することを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の LCD 表示装置。

【請求項 4】 前記タイマはタイミングパルスの発生時間を任意に調整する調整回路を備えることを特徴とする請求項 1、2 あるいは 3 記載の LCD 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は LCD 表示装置に関し、特に携帯電話機など周辺照度に変化する環境で使用する端末機器に用いる LCD 表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の LCD 表示装置は LCD の周辺照度を光センサで測定し、この照度における最も見易いバックボードの輝度を計算し、自動的にバックボードをこの輝度に調整して利用者がわざわざ輝度調整をしなくて済むようにしたものである。

【0003】従来、この種の LCD 表示装置としては、例えば特開平 5-265401 号公報に記載されたものがある。これはいかなる場所で作業を開始しても利用者が現在いる場所の明るさに合わせて液晶ディスプレイ

(LCD) の輝度が自動的に見易い輝度にされるものである。即ち、LCD のコントラストを手動で変更できるコントラストボリュームと、LCD の輝度を自動/手動で調整できる輝度ボリュームと、外部の明るさを計る光センサー部と発光する事で LCD を背後から照らすバックライト部とによって構成され、計算機本体には光センサー部から送られた照度データで所定の輝度を割り出す輝度制御部が設けられている。これにより、光センサー部が外部の明るさを定量的な照度データを輝度制御部へ伝え、利用者に最適な液晶ディスプレイの輝度となるようにバックライト部を発光させるようになっている。

2

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように従来例においては、バックボードを見易い輝度に自動的に調整し利用者がわざわざ調整せずして見易いようにしているが、このために輝度制御部などの回路が付加され回路が複雑化されており消費電力が増加するという問題がある。特に携帯電話機などの端末においては、消費電力の増加は避けなければならない問題である。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の LCD 表示装置は、LCD 周辺の照度を測定する光センサと、前記光センサの測定照度に対し前記 LCD のバックライトの最適輝度を計算する演算処理部と、前記演算処理部の計算した最適輝度になるように前記バックライトの駆動電流を調整する調整部と、トリガパルスを入力し所定の時間経過後にタイミングパルスを発生するタイマと、前記タイミングパルスを入力した時に前記光センサと前記演算処理部と前記調整部とを動作させ前記バックライトを最適の輝度に調整しこの最適輝度を保持して前記各部の動作を停止させる一連の制御を行いこの制御完了後に前記トリガパルスを発生する制御部とを備えている。

【0006】例えば、前記制御部は前記タイミングパルスに応じて前記光センサと前記演算処理部の電源をオンオフする回路と前記調整部の駆動電流を保持し他の電源をオンオフする回路とを備えても良い。

【0007】また、前記調整部は手動で前記バックライトの駆動電流を調整できる回路を付加しても良い。

【0008】更に、前記タイマはタイミングパルスの発生時間を任意に調整する調整回路を備えても良い。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施の形態例を示すブロック図である。図 2 は図 1 の動作を説明するフローチャートである。

【0010】図 1 において、本 LCD 表示装置は液晶ディスプレイの LCD 4 と、この LCD 4 の背後から発光して LCD を照らすバックボード 5 と、LCD 5 の周辺の照度を測定する光センサ 1 と、光センサ 1 の測定照度に対し LCD 5 のバックライト 4 の最適輝度を計算する演算処理部 3 と、演算処理部 3 の計算した最適輝度にバックライト 4 の駆動電流を調整する調整部 3 と、トリガパルスを入力し所定の時間経過後にタイミングパルスを発生するタイマ 7 と、タイミングパルスを入力した時に光センサ 1 と演算処理部 2 と調整部 3 とを動作させ上述したバックライト 4 の輝度調整を行いこの完了後は調整部 3 の起動電流を保持し他は動作を停止させる一連の制御とこの制御完了後にトリガパルスを発生する制御部 6 とで構成している。

【0011】特に制御部 6 はタイミングパルスに応じて光センサ 1 と演算処理部 2 との電源をそれぞれオンオフ

3

する回路と調整部3の駆動電流を保持し他の電源をオンオフする回路とを備えている。

【0012】また、調整部3は手動で前記バックライトの駆動電流を調整できる回路を備え、更にタイマ7はタイミングパルスの発生時間を任意に調整する調整回路を備えている。

【0013】次に、図2を参照して輝度調整に関する動作を説明する。図2において、先ずタイマ7と制御部6とに電源を投入すると、タイマ7は動作を開始しタイミングパルスを出力する(S101)。制御部6はこのタイミングパルスを監視し測定開始のタイミングを判断し、光センサ1、演算処理部2および調整部3の回路電源103をオンとし各部を動作状態にする。

【0014】光センサ1はLCD5の近傍に設置されており、その周辺の照度を測定する(S103)。その測定値はデジタル信号で演算処理部2に入力され、ここで所定の計算式でバックライト4の最適輝度が算出され、その結果はデジタル信号で調整部3へ出力される(S104)。

【0015】調整部3はこのデジタル信号の指定輝度に20なるようにバックライト4の駆動電流101を調整する(S105)。この調整は駆動電源102の直流をパルス幅制御することにより行なわれ、次のサンプリングパルスの発生まで回路電源103がオフとなっても保持する。以上の動作が完了した時点で制御部6は光センサ1、演算処理部2、調整部3の回路電源103をオフとし、トリガパルス104をタイマ7へ送出する。タイマ7はこのトリガパルスの入力時点からカウントを始め所

4

*定の時間後に再びタイミングパルスを出力し再び調整動作を開始する。タイマ7のカウンタ時間は可変することができるので照度の変化が少ない環境では長く、多い環境では短かく設定する。

【0016】尚、演算部2における最適輝度の計算は次の計算式により行なわれる。

$$【0017】L=L1+(R-R1) \times (L2-L1) / \text{LOG}(R2-R1)$$

R：光センサによる測定照度、R1：光センサの下限能力値、R2：光センサの上限能力値、L：適正基準値、L1：下限能力時の基準値、L2：上限能力時の基準値

【発明の効果】以上説明したように本発明のLCD表示装置は、バックライトの輝度を自動的に周辺の照度に対応し最適輝度に調整しているので使い易く消費電力も少なくできるが、特にこの輝度調整をかん欠時に行なっているので一層の消費電力削減の効果がある。

【図面の簡単な説明】

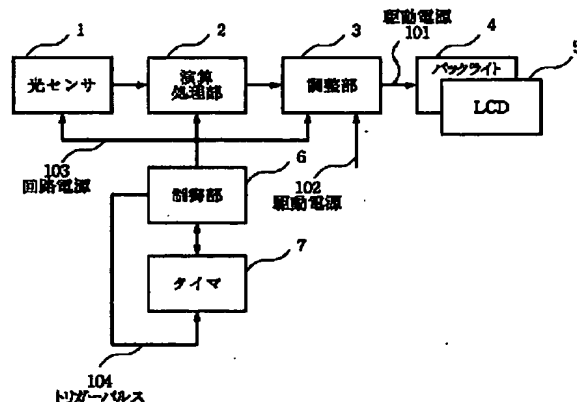
【図1】本発明の実施の形態例を示すブロック図である。

【図2】図1の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 光センサ
- 2 演算処理部
- 3 調整部
- 4 バックライト
- 5 LCD
- 6 制御部
- 7 タイマ

【図1】



【図2】

